

CAPÍTULO 11

Definindo e avaliando a aprendizagem

Conceito: Pessoas que avaliam a aprendizagem devem fazer inferências, observando o desempenho durante a prática e os testes.

Após completar os estudos deste capítulo, você será capaz de:

- Definir e diferenciar os termos *desempenho* e *aprendizagem*.
- Identificar cinco características gerais de desempenho, normalmente observáveis na aprendizagem das habilidades motoras.
- Descrever vários métodos diferentes para avaliar a aprendizagem das habilidades motoras.
- Discutir duas razões por que o desempenho durante a prática de uma habilidade motora pode decurpar a quantidade de aprendizagem ocorrida durante a prática.

Aplicação

Qualquer profissional envolvido no ensino das habilidades motoras deve, normalmente, fornecer algum tipo de avaliação para determinar se o aluno ou o paciente aprendeu ou não o que foi ensinado. As duas situações a seguir, comuns no contexto da Educação Física e da reabilitação, fornecem exemplos da importância de avaliar a aprendizagem.

Suponha que você seja um professor de Educação Física ensinando uma unidade de tênis. Se está ensinando a sacar, como determina se os seus alunos estão realmente aprendendo o que está sendo ensinado? O que examinará para avaliar o progresso deles na aprendizagem do saque? Como pode ter certeza de que aquilo que está observando é o resultado da aprendizagem e não apenas sorte?

Ou suponha que você seja um fisioterapeuta ajudando um paciente de AVC a reaprender a andar sem apoio. Que indícios lhe revelam que o paciente está aprendendo o que o ensinou a fazer? Que características do desempenho do paciente o levam a crer

que ele está aprendendo a habilidade e será capaz de andar sem assistência em casa, tão bem como o fez na clínica?

Problema de aplicação a resolver

Selecione uma habilidade motora que você possa ensinar a alguém futuramente. O que espera que a pessoa aprenda com a experiência? Como forneceria indícios à pessoa ou ao seu orientador para demonstrar que a habilidade foi aprendida? Como pode crer que esses indícios satisfazem os critérios estabelecidos pela definição da aprendizagem em relação às habilidades motoras?

Discussão

Em qualquer discussão sobre avaliação da aprendizagem, é preciso empregar dois importantes termos de forma distinta: *desempenho* e *aprendizagem*. Essa distinção ajuda a considerar as condições adequadas sob as quais se deve observar o desempenho, a fim de se fazer inferências válidas a respeito da aprendizagem.

SAIBA MUITO MAIS

Os termos *desempenho* e *aprendizagem*

Desempenho

- Comportamento observável;
- temporário;
- pode não ser atribuído à prática;
- pode ser influenciado pelas variáveis do desempenho.

Aprendizagem

- Infêrência do desempenho;
- relativamente duradoura;
- atribuída à prática;
- não é influenciada pelas variáveis do desempenho.

Diferenças entre desempenho e aprendizagem

Simplemente diga, o *desempenho* é um *comportamento observável*. Se você observar uma pessoa andando pelo corredor, está observando-a desempenhar a habilidade de andar. Da mesma forma, se observar uma pessoa rebatendo uma bola de beisebol, está observando o desempenho da habilidade de rebater uma bola. Quando usado assim, o termo *desempenho* refere-se à execução de uma habilidade num momento específico e numa situação específica. A *aprendizagem*, por sua vez, não pode ser observada diretamente, mas somente pode ser inferida das características do desempenho de uma pessoa.

Antes de considerar uma definição mais formal para a aprendizagem, pense sobre a frequência com que se faz inferências sobre o estado íntimo das pessoas, baseadas na observação do que elas estão fazendo. Por exemplo, quando alguém sorri (um comportamento observável), infere-se que ele(a) está feliz. Quando alguém chora, infere-se que ele(a) está triste, ou talvez muito feliz. Quando uma pessoa boceja, supõe-se que ela esteja cansada. Em cada uma dessas situações, certas características do comportamento do indivíduo são a base para a nossa inferência particular sobre algum estado íntimo que

não se pode observar diretamente. Entretanto, pelo fato de basear nossa inferência no comportamento observado, é possível que ela esteja incorreta. Por exemplo, se um aluno sentado ao seu lado boceja durante uma aula, você poderia inferir desse comportamento que a pessoa está cansada por falta de sono na noite anterior. No entanto, pode ser que ele esteja entediado.

Definição de aprendizagem

Será usada a seguinte definição geral para o termo *aprendizagem*: uma mudança na competência de uma pessoa para desempenhar uma habilidade que deve ser inferida de um desenvolvimento relativamente duradouro no desempenho, como resultado de prática ou experiência. É importante observar, a partir dessa definição, que a pessoa melhorou a sua competência ou potencial para desempenhar a habilidade. Se ela, realmente, desempenha, ou não, a habilidade de forma coerente com o seu potencial, dependerá da presença daquilo que é conhecido como variáveis do desempenho. Essas abrangem fatores que podem afetar o desempenho de uma pessoa, mas não o grau de aprendizagem que ela atingiu. Alguns exemplos incluem a prontidão da pessoa, a ansiedade criada pela situação, a singularidade do cenário, a fadiga e assim por diante. Consequentemente, é

essencial que os métodos usados para avaliar a aprendizagem levem em consideração fatores como esses, para permitirem inferências precisas a respeito da aprendizagem.

Características gerais de desempenho da aprendizagem de habilidades

Geralmente, observam-se cinco características de desempenho quando acontece a aprendizagem de uma habilidade.

desempenho o ato comportamental de executar uma habilidade num momento específico e numa situação específica.

aprendizagem mudança na competência de uma pessoa para desempenhar uma habilidade; ela deve ser inferida de um desenvolvimento relativamente duradouro no desempenho, como resultado de prática ou experiência.

Desenvolvimento

Primeira, o *desempenho da habilidade mostra desenvolvimento no decorrer do tempo*. Isso significa que a pessoa desempenha uma habilidade num nível mais elevado em algum momento mais tarde do que em algum momento anterior. É importante observar que a aprendizagem não está necessariamente limitada ao desenvolvimento do desempenho. Há casos em que a prática resulta em maus hábitos que, por sua vez, resultam em visível fracasso do desempenho em mostrar algum desenvolvimento. De fato, o desempenho pode realmente piorar com a prática. Porém, como o interesse desta livro é a aquisição da habilidade, será focada a aprendizagem enquanto ela envolver o desenvolvimento no desempenho.

Coerência

Segunda, à medida que a aprendizagem progride, o *desempenho se torna cada vez mais coerente*. Isso quer dizer que de um desempenho para outro, as características de desempenho de uma pessoa devem se tornar mais parecidas. No início da aprendizagem, ele é normalmente bastante variável de uma tentativa para outra. No final, porém, torna-se mais coerente.

Estabilidade

Embora esteja relacionada com o termo *variabilidade*, a estabilidade refere-se à influência, sobre o desempenho da habilidade, de irregularidades, que são condições internas ou externas que podem atrapalhar o desempenho. Uma irregularidade interna comum é o estresse, comumente experimentado quando uma pessoa desempenha uma habilidade sob pressão. Irregularidades externas envolvem condições ambientais que podem atrapalhar o desempenho, tais como um obstáculo no caminho, o vento ou o tempo inclemente. À medida que a aprendizagem progride, a estabilidade do desempenho aumenta. Isso significa que as irregularidades externas e internas têm menos de uma influência no desempenho. Com a aprendizagem, uma pessoa aumenta a competência para desempenhar a habilidade apesar da existência de irregularidades. Há, contudo, limites quanto à quantidade de irregularidades que pode ser superada.

Persistência

A quarta característica geral de desempenho, observada durante a aprendizagem, é a *competência aprimorada para o desempenho é marcada pela quantidade crescente de persistência*. Isso significa que à medida que a pessoa progride na aprendizagem da habilidade, a competência aprimorada para o desempenho perdura um tempo maior. Uma pessoa que aprendeu uma habilidade deve ser capaz de demonstrar o nível melhorado do desempenho hoje, amanhã, na próxima semana e assim por diante. Entretanto, por causa de algum esquecimento ou outros fatores, a pessoa pode não alcançar o mesmo nível de desempenho em cada uma dessas ocasiões, como ela fazia cada vez que se dedicava à prática dessa habilidade. A característica da persistência relaciona-se com a ênfase que damos na nossa definição de aprendizagem a um *desenvolvimento relativamente duradouro no desempenho*.

Adaptabilidade

Por fim, embora não esteja explicitamente declarada na nossa definição, uma

importante característica geral de desempenho associada à aprendizagem de habilidades é que o *desempenho melhorado é adaptável a uma variedade de características de situação de desempenho*. Realmente, nunca se executa uma habilidade num contexto de desempenho em que tudo é exatamente igual todas as vezes. Alguma coisa é diferente cada vez que se desempenha uma habilidade. A diferença pode ser o nosso próprio estado emocional, as características da habilidade em si, uma diferença ambiental, tais como uma mudança nas condições do tempo, o lugar onde se desempenha a habilidade e assim por diante. Portanto, um desempenho de habilidade bem-sucedido exige adaptabilidade às mudanças nas características pessoais, da tarefa e/ou ambientais. O grau de adaptabilidade exigido depende da habilidade e da situação de desempenho. Conforme uma pessoa progride na aprendizagem de uma habilidade, a sua competência para desempenhá-la com êxito, nessas circunstâncias alteradas, também aumenta.

Mais adiante neste livro, serão investigadas algumas características de situação de ensino e prática que podem influenciar a maneira como uma pessoa se adapta a essas diversas situações.

Avaliando a aprendizagem pela observação do desempenho prático

Uma maneira de se avaliar a aprendizagem é registrando os níveis de uma medida do desempenho, durante o período de tempo em que uma pessoa pratica uma habilidade. Uma forma comum de fazer isso é ilustrar o desempenho graficamente numa curva de desempenho. Essa é uma plotagem do nível alcançado na medida do desempenho para cada período de tempo, que pode ser em segundos ou minutos, uma tentativa, uma série de tentativas, um dia etc. Para qualquer curva de desempenho, os níveis de medida de desempenho estão sempre no eixo-Y (eixo vertical) e o tempo durante o qual o desempenho é medido está no eixo-X (eixo horizontal).

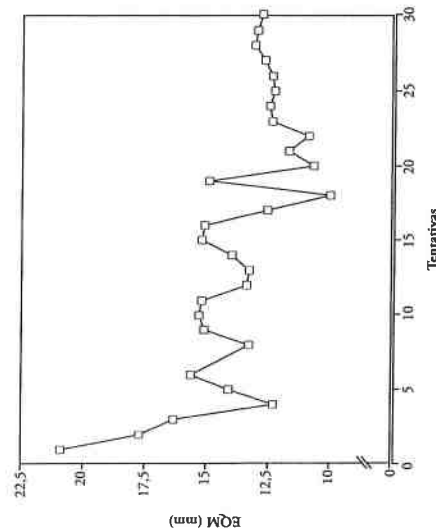


FIGURA 11.1 – Curva de desempenho de uma pessoa aprendendo uma tarefa de monitoramento. A medida de desempenho é o erro quadrático médio (EQM) para cada tentativa. Observe que, se a medida de desempenho é o erro, valores mais baixos representam um desempenho melhor que valores mais altos.

Curvas de desempenho para medidas de resultado

Pode-se descrever o desempenho graficamente, desenvolvendo uma curva de desempenho para uma medida de resultado de desempenho. Um exemplo é mostrado na Figura 11.1, que retrata a prática de uma pessoa desempenhando uma tarefa complexa de monitoramento. A tarefa exigia que a pessoa monitorasse um cursor na tela do computador, ou seguisse o seu movimento, movendo o *mouse* sobre a mesa. O objetivo era seguir o cursor, o mais proximamente possível, no tempo e no espaço. Cada tentativa durava cerca de 15 segundos. A medida de resultado de desempenho era o erro quadrático médio (EQM), descrito no Capítulo 2.

Observe que nesse gráfico podem-se observar prontamente duas das quatro características comportamentais associadas à aprendizagem.

estabilidade a influência, sobre o desempenho da habilidade, de irregularidades, que são condições internas ou externas que podem interferir no desempenho.

curva de desempenho gráfico de linhas em que o nível de realização de uma medida de desempenho é plotado para uma sequência específica de tempo (por exemplo: s, min, dias) ou de tentativas; as unidades de medida de desempenho estão no eixo-Y (eixo vertical) e as unidades de tempo ou tentativas estão no eixo-X (eixo horizontal).

SAIBA MUITO MAIS	
Exemplos de exigências de adaptabilidade do desempenho das habilidades motoras	
Habilidades fechadas	- de areia úmida, areia seca etc.; - de várias posições no obstáculo de areia; - para vários buracos no <i>green</i>; - quando a tacada tem várias implicações para a contagem de pontos; - lances livres com um e dois arremessos em vários momentos do jogo; - situações de lance livre em vários momentos do jogo; - com várias condições de espectadores (por exemplo, quântos, barulhentos, visíveis atrás da cesta); - vários tipos de tabelas; - sobre vários tipos de superfícies; - em vários cenários (exemplo, em casa, na alameda, na calçada); - carregando vários tipos de objetos; - sozinho ou conversando com um amigo; - vários tipos, velocidades e posições de arremessos; - vários resultados de bolas ruins e arremessos bem-sucedidos; - várias situações de pessoas na base com vários jogadores fora; - arremessadores canhotos e destros; - bolas de formas, pesos, tamanhos etc. diferentes; - várias velocidades e direções; - no ar, no solo; - com uma ou ambas as mãos; - vários tamanhos de carros; - várias condições de rua e estrada; - com ou sem passageiros; - várias condições climáticas.
Tacada com um <i>sand wedge</i> no golfe (taco usado para tirar a bola do banco de areia)	
Arremessando lances livres no basquete	
Andando	
Habilidades abertas	
Rebatendo uma bola de beisebol	
Pegando uma bola	
Dirigindo um carro	

Primeira, o *desenvolvimento* é evidente pela direção geral da curva. Da primeira à última tentativa, a curva tende a seguir para baixo (observe que a medida do desempenho é o erro; logo, o desenvolvimento implica a diminuição do erro). Segunda, observa-se também *aumento de coerência do desempenho* nesse gráfico. A indicação dessa característica é o desempenho nas tentativas adjacentes. De acordo com a Figura 11.1, essa pessoa mostrou um alto grau de incoerência no início da prática, mas tornou-se levemente mais coerente de uma tentativa para a seguinte até o final da prática. A expectativa seria que a pessoa aumentasse essa coerência com tentativas adicionais de prática.

Tipos gerais de curvas de desempenho. Quando uma pessoa está aprendendo uma habilidade nova, a curva de desempenho para uma medida de resultado segue, normalmente, uma das quatro tendências gerais desde o início até o fim do período de prática para uma habilidade. Esse período de tempo pode ser representado como um certo número de tentativas, horas, dias e assim por diante. As tendências estão representadas pelas quatro formas diferentes de curvas na Figura 11.2. Observe que, ao contrário da Figura 11.1, as curvas nessa figura mostram um desempenho melhor quando elas inclinam para cima. A curva *a* é uma *curva linear*, ou uma linha reta.

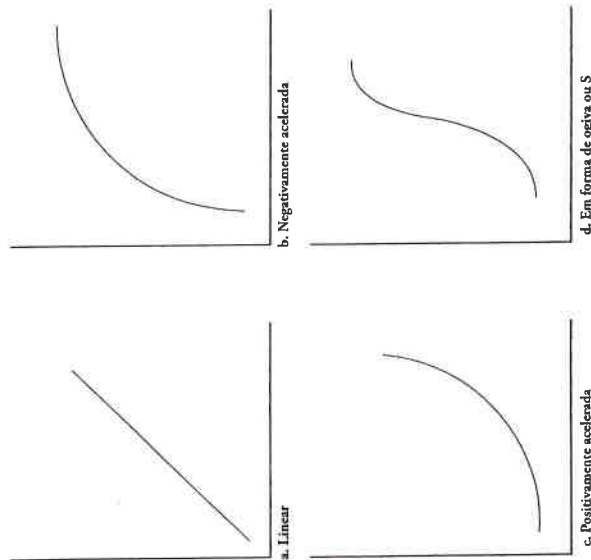


FIGURA 11.2—Quatro tipos gerais de curvas de desempenho. Cada curva é baseada nas contagens mais altas de desempenho (que estavam no eixo-Y ou vertical) representando um desempenho melhor que as contagens mais baixas.

Isso indica aumentos proporcionais de desempenho ao longo do tempo; isto é, cada unidade de aumento no eixo horizontal (por exemplo, uma tentativa) resulta num aumento proporcional no eixo vertical (por exemplo, um segundo). A curva *b* é uma *curva negativamente acelerada*, que indica que uma grande quantidade de melhoramento ocorre no início da prática, com quantidades menores de melhoramento mais tarde. Essa curva é o tipo mais importante de curva de desempenho para a aprendizagem das habilidades motoras. Ela representa a clássica lei da força de aprendizagem de habilidades, que será discutida com algum detalhe no Capítulo 12. A curva *c* é o inverso da curva *b* e é chamada de *curva positivamente acelerada*. Ela indica um leve ganho de desempenho no início da prática, mas um aumento substancial na prática mais tarde. A curva *d* é uma combinação das três curvas e é chamada de *curva em forma de ogiva ou S*.

Cada curva na Figura 11.2 mostra um desempenho melhor quando ela se inclina para cima. Entretanto, como se observou antes, há exemplos em que a inclinação da curva é para baixo, indicando desenvolvimento de desempenho. Isso ocorre quando a medida de desempenho é aquela para a qual uma diminuição no nível do desempenho significa um melhor desempenho. Por exemplo, medidas envolvendo erros (como vista na Figura 11.1) ou tempo (como velocidade e tempo de reação) seguem essa característica, porque o desempenho está melhorando quando a quantidade de erro ou de tempo diminui. Nesses casos, as direções das curvas de desempenho devem ser opostas às aquelas descritas agora, embora as formas das curvas devam ser as mesmas.

É também importante observar que as quatro curvas apresentadas na Figura 11.2 estão hipoteticamente suavizadas para ilustrar padrões gerais de curvas de desempenho. Normalmente, curvas de desempenho desenvolvidas para indivíduos não são suaves, mas erráticas, como a da Figura 11.1. Entretanto, há vários procedimentos estatísticos que po-

derão ser usados para a suavização de curvas quando o relatório dos resultados da pesquisa justificar isso. Finalmente, várias características individuais, instruções e de habilidades motoras podem influenciar o tipo de curva que caracterizará o desempenho de uma pessoa que está aprendendo uma habilidade. Muitas dessas características podem ser vistas em vários capítulos deste livro.

Curvas de desempenho para medidas cinemáticas

Quando se usam medidas de produção do desempenho, como a cinemática, não se podem desenvolver curvas de desempenho como a da Figura 11.1. Isso ocorre porque uma medida cinemática normalmente não se presta a ser representada por um valor numérico para cada tentativa. Como estudado no Capítulo 2, medidas cinemáticas envolvem o desempenho por um período de tempo *dentro* de uma tentativa. É importante incluir esse componente do tempo na representação gráfica de uma medida cinemática.

Para avaliar o desenvolvimento e a coerência no desempenho de uma série de tentativas, os pesquisadores, geralmente, mostram um gráfico de curva de desempenho para cada tentativa ou tentativas em um grupo (bloco). Para mostrar alterações de desenvolvimento e coerência, eles retratam uma amostra representativa de tentativas de diferentes estágios da prática.

Pode-se observar um exemplo dessa abordagem das medidas cinemáticas na Figura 11.3. A tarefa exigia que os participantes movessem uma alavanca sobre uma mesa para produzir o modelo de deslocamento padrão do movimento mostrado na parte superior da figura. Cada participante observou o modelo padrão, na tela de um computador, antes de tentar produzi-lo movendo a alavanca. Os quatro gráficos, situados abaixo do modelo padrão, mostram o desempenho de uma pessoa em 800 tentativas. Os gráficos mostram as tentativas em blocos de dez. Para demonstrar alterações de desempenho durante a prática, a Figura 11.3 mostra quatro dos blocos de tentativas, cada

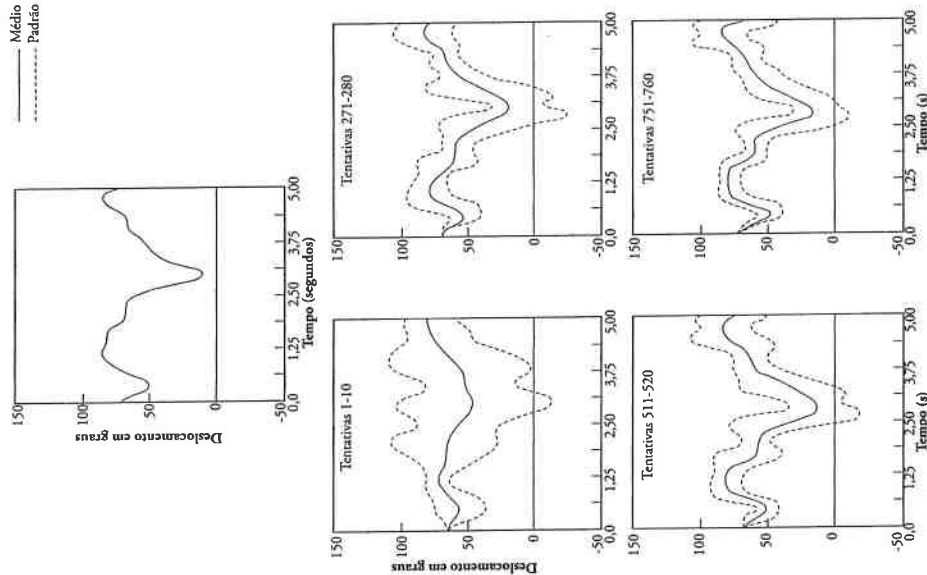


FIGURA 11.3 – Resultados de um experimento feito por Marteniuk e Romanow mostrando alterações na precisão do desempenho (deslocamento) numa tarefa de monitoramento, praticada em diferentes blocos de tentativas para um participante. O gráfico da parte superior mostra o caminho padrão para a tarefa de monitoramento. [De: Marteniuk, R. G.; Romanow, S. K. E. Human movement organization and learning as revealed by variability of movement, use of kinematic information, and Fourier analysis. In: MAGILL, R. A. (Ed.). *Memory and control of action*. 1983. Copyright © 1983 Elsevier/North Holland, Amsterdam, The Netherlands. Reimpresso com autorização.]

um representando um segmento diferente da sessão de 800 tentativas. Cada gráfico mostra duas características de desempenho: o modelo médio da pessoa, desenhado para o bloco de dez tentativas (linha contínua); e a variabilidade (ou desvio padrão) dos modelos desenhados para o mesmo bloco de tentativas (linhas tracejadas).

Para definir *desenvolvimento em desempenho*, compare as tentativas iniciais e as posteriores, examinando como a forma do modelo produzido pela pessoa corresponde à forma do modelo padrão. Os gráficos da Figura 11.3 mostram que quando a pessoa praticava mais, o modelo produzido se tornava mais parecido com o modelo padrão. De fato, nas tentativas 751 até 760, o participante estava produzindo um modelo quase idêntico ao modelo padrão.

Para avaliar *alterações na coerência*, compare a distância entre as linhas do desvio-padrão e as do modelo médio para cada bloco de tentativas. Para as tentativas de 1 a 10, observe a que distância estão as linhas do desvio-padrão das linhas do modelo. Isso mostra uma grande variabilidade de tentativa para tentativa. Entretanto, nas tentativas 751 até 760, essas linhas estão bem mais próximas das do modelo, indicando que a pessoa produziu o mesmo padrão com maior coerência em cada tentativa desse bloco.

Avaliando a aprendizagem com testes de retenção

Um outro meio de inferir a aprendizagem do desempenho examina a *característica de persistência do desempenho melhorado* pela prática de uma habilidade. Uma forma comum de avaliar essa característica é a aplicação de um teste de retenção. Você vem presenciando essa abordagem de avaliação da aprendizagem desde que entrou para a escola. Os professores dão testes sobre unidades aprendidas, com regularidade. Eles usam *esses testes de retenção* para determinar quanto você sabe, ou retém do que estudou. O professor faz uma inferência a respeito do quanto você aprendeu sobre uma unidade de estudo específica, com base no desempenho do seu teste.

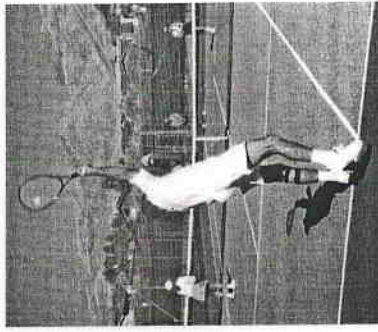


FIGURA 11.4 – Uma forma de avaliar o modo como uma pessoa aprende a sacar no tênis é usar um teste de transferência, como desempenhar o saque numa partida de tênis.

A maneira típica de aplicar um teste de retenção numa situação de habilidade motora é fazer que as pessoas desempenhem a habilidade que vinham praticando, depois de, realmente, ficarem um período de tempo sem praticar. A finalidade é determinar o grau de *persistência ou persistência* do nível de desempenho adquirido durante a prática.

O espaço real de tempo entre o término da prática e o teste é arbitrário. Porém, a quantidade de tempo deve ser suficientemente extensa para permitir que desapareça a influência de quaisquer variáveis de desempenho, a fim de definir o que foi aprendido durante a prática. A avaliação decisiva é a diferença entre o nível de desempenho da pessoa no primeiro dia de prática e no teste. Se houver um desenvolvimento significativo entre esses dois períodos de tempo, então pode-se concluir que a aprendizagem ocorreu.

Avaliando a aprendizagem com testes de transferência

Um terceiro meio de inferir a aprendizagem examina o *aspecto da adaptabilidade* das

alterações de desempenho relacionadas com a aprendizagem. Esse método de avaliação envolve o uso de testes de transferência, que são testes envolvendo alguma situação recente, de forma que as pessoas precisem adaptar a habilidade que estavam treinando às características dessa nova situação. Dois tipos de situações recentes são especialmente interessantes: um é um contexto novo em que as pessoas devem desempenhar a habilidade; o outro é uma variação recente da habilidade em si.

Características do contexto recente

Profissionais e pesquisadores podem usar vários tipos de alterações de contexto em testes de transferência. Uma característica que eles conseguem mudar é a *disponibilidade do feedback aumentado*, que é a informação de desempenho recebida de alguma fonte externa. Por exemplo, em muitas situações práticas, a pessoa recebe o *feedback* aumentado em forma de informação verbal sobre o que ela está fazendo correta ou incorretamente. Se você estivesse avaliando a aprendizagem para descobrir de que maneira ela poderia confiar nos seus próprios recursos para o desempenho da habilidade, então a sua exigência de que a pessoa desempenhe sem a disponibilidade do *feedback* aumentado seria uma alteração útil do contexto para o teste de transferência. É importante observar que alguns estudiosos se referem a um teste que envolve esse tipo de mudança de contexto como teste de retenção em vez de teste de transferência, porque a habilidade treinada é executada durante o teste.

Uma outra característica de contexto que um aplicador de teste pode alterar é o *ambiente físico* em que uma pessoa desempenha. Isso é particularmente eficaz para uma situação de aprendizagem em que o objetivo é capacitar um indivíduo a desempenhar em outros lugares, exceto aqueles em que de treinou. Por exemplo, se você está trabalhando numa clínica com um paciente com problema de marcha, deseja que ele seja capaz de se adaptar às exigências do ambiente de sua vida diária. Embora o bom desempenho na clínica

ca seja importante, é mais importante o bom desempenho na realidade em que o paciente precisa viver diariamente. Por causa dessa necessidade, o teste de transferência no qual o ambiente físico se assemelha ao da vida diária é um valioso instrumento de avaliação.

O terceiro aspecto do contexto que pode ser alterado para um teste de transferência são as *características pessoais* do participante em relação ao desempenho da habilidade. Aqui, o foco é a maneira como uma pessoa consegue desempenhar a habilidade, adaptando-se às características de si mesmo que não estavam presentes durante a prática. Por exemplo, suponha que você saiba que a pessoa terá de desempenhar a habilidade numa situação estressante. Um teste exigindo que ela desempenhe a habilidade sob estresse emocional seria um instrumento útil de avaliação da sua capacidade de adaptação a essa situação.

Alterações no meio ambiente e nas características pessoais fornecem não apenas oportunidades para avaliar a capacidade de adaptação do que foi aprendido, mas também oportunidades para *avaliar a estabilidade* do que foi aprendido. Alterações no meio ambiente, tais como a introdução de outras pessoas andando num corredor, ou um obstáculo no caminho, servem de irregularidades que podem alterar o desempenho de uma habilidade. Exigir que uma pessoa desempenhe uma habilidade sob estresse emocional funciona da mesma forma. O grau de comprometimento do desempenho de uma pessoa, atrapalhado por essas irregularidades externas e internas, fornece indícios do tanto de estabilidade de desempenho que ela adquiriu como resultado da prática.

Variações novas da habilidade

Um outro aspecto da adaptabilidade relacionado à aprendizagem de habilidades é a capacidade de desempenhar com êxito uma variação nova de uma habilidade aprendida. Essa capacidade é comum na nossa experiência do dia a dia. Por exemplo, ninguém andou em todas as velocidades em que é possível andar. Contudo, pode-se aumentar ou diminuir

nuir a velocidade da marcha com pouca dificuldade. Da mesma forma, não se segurar todos os tipos de xícaras e copos do mundo para se beber deles. No entanto, quando se defronta com alguma xícara nova, os nossos movimentos são adaptados às características da xícara e se consegue beber dela com êxito. Esses exemplos ilustram que é importante para as pessoas produzirem variações recentes de habilidades. Uma das formas de avaliar a maneira como uma pessoa consegue fazer isso é usar um teste de transferência que incorpore essa característica de adaptação do movimento.

Observe que uma das formas de fazer as pessoas produzirem uma variação recente da habilidade é alterar o contexto do desempenho de alguma forma, a fim de que elas precisem adaptar seus movimentos a esse contexto. Dessa forma, o teste de transferência, destinado a avaliar a capacidade de produzir variações recentes de uma habilidade, assemelha-se ao teste de transferência destinado a avaliar a capacidade de se adaptar às características recentes do contexto de desempenho. A diferença é o foco de avaliação da aprendizagem.

avaliando a aprendizagem a partir da dinâmica de coordenação

Um outro método de avaliação da aprendizagem envolve a observação das habilidades e transições da dinâmica da coordenação motora relacionada com o desempenho de uma habilidade. Segundo essa abordagem, quando uma pessoa começa a aprender uma nova habilidade, ela não está realmente aprendendo uma coisa nova, mas está desenvolvendo um novo padrão de coordenação espacial e temporal a partir do antigo. Sob essa perspectiva, a aprendizagem envolve a transição do *padrão de coordenação motora inicial* (a *dinâmica intrínseca*), representado por um *padrão de coordenação préferido que a pessoa exibe na primeira experiência com a habilidade nova*, para o *estabelecimento do novo padrão de coordenação* (veja Zanone e Kelso, 1994, para

uma discussão detalhada). *Estabilidade e coerência* do padrão de coordenação são critérios importantes para determinar que estado de coordenação (inicial, de transição ou novo) caracteriza o desempenho da pessoa.

teste de retenção teste de uma habilidade praticada que um aprendiz desempenha seguindo um intervalo de tempo depois de cessada a prática.

teste de transferência teste em que uma pessoa desempenha uma habilidade diferente daquela que praticou, ou desempenha a habilidade praticada num contexto ou situação diferente do contexto ou situação da prática.

Por exemplo, uma pessoa que está aprendendo caligrafia passa por um estado inicial, representado pelas características de coordenação do braço, antebraço e mão envolvidos na caligrafia no início da prática. Essas características compõem a estrutura espacial e temporal preferida que a pessoa e a própria tarefa impõem ao membro, a fim de que o membro possa produzir o movimento aproximado ao que é exigido. Essa condição inicial estável deve ser alterada para uma nova condição estável, em que a pessoa consiga produzir uma caligrafia fluente. A aprendizagem é um processo que ocorre durante a transição entre esses dois estados e durante o desenvolvimento da coerência e da estabilidade da nova condição.

Um exemplo dessa abordagem para avaliar a aprendizagem de uma habilidade é um experimento feito por Lee, Swinnen e Verschueren (1995). A tarefa (Figura 11.5) exigia que os participantes aprendessem um novo padrão de coordenação bimanual assimétrica. (Considere-se, brevemente, no Capítulo 7, as dificuldades do controle motor associadas a esses tipos de tarefas.) Para desempenhar a tarefa, eles moveram, simultaneamente, as duas alavancas sobre a mesa, para junto e para longe do corpo na mesma velocidade (15 vezes em 15 segundos). O objetivo era produzir elipses na tela do computador. Para realizar isso, eles precisavam coordenar o movimento dos braços para que o braço direito em cada círculo fosse sempre 90° fora de fase com o braço

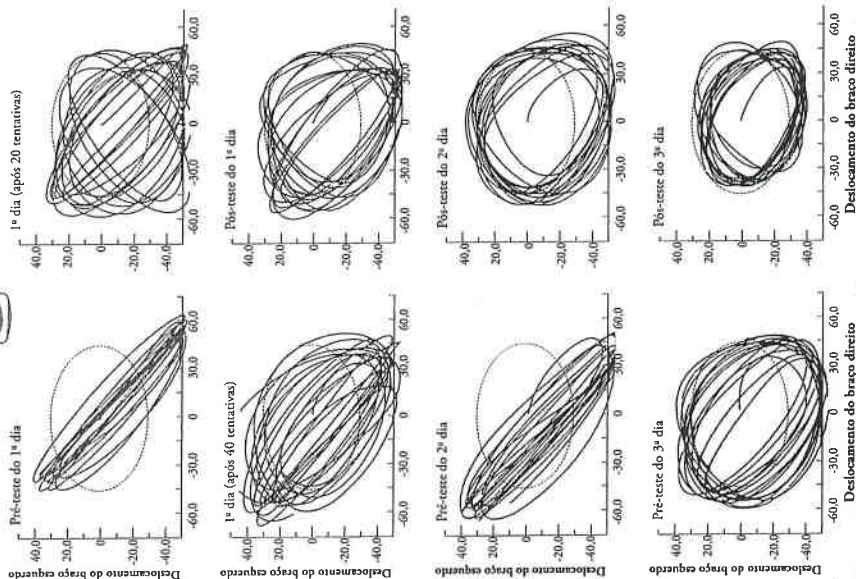


FIGURA 11.5 – A tarefa e os resultados do experimento feito por Lee, Swinnen e Verschueren. O quadro superior mostra a tarefa em que os participantes movem duas alavancas para descrever elipses na tela do computador (as linhas pontilhadas em cada gráfico representam o padrão da elipse pretendida). A série de gráficos mostra os resultados como os deslocamentos do braço esquerdo e direito evoluem para as tentativas pré-teste e pós-teste (e algumas intermediárias) para cada um dos três dias de prática. [De: Lee, I. D. et al. Relative phase alterations during bimanual skill acquisition. *Journal of Motor Behavior*, v. 27, p. 263-74, 1995. Reimpresso com autorização de Helen Dwight Reid Educational Foundation. Publicado pela Fiedtief Publications, 1319 Eighteenth Street NW, Washington, DC 20036 – 1802. Copyright ©1995.]

esquerdo. Lembre-se que na discussão sobre a fase relativa, no Capítulo 2, isso significa que a posição da alavanca do braço direito, em algum momento, tinha de ser 90° diferente da posição da alavanca do braço esquerdo. Por exemplo, quando a alavanca do braço esquerdo estava a 0°, a alavanca do braço direito tinha de estar a 90°. Essa diferença de 90° tinha de ser mantida ao longo dos 15 segundos de movimento.

O padrão inicial de coordenação para os dois braços do participante é mostrado na Figura 11.5, como a relação de deslocamento braço a braço, executado no pré-teste. As linhas diagonais observadas no gráfico do 1º dia (pré-teste) foram o resultado do movimento de braços em fase, semelhante ao de limpadores de para-brisa.

A coerência desse padrão de coordenação é indicada pela quantidade de sobreposição de quinze linhas diagonais produzidas durante o pré-teste. Observe a tendência da pessoa em produzir esse mesmo padrão diagonal na tentativa de pré-teste, no segundo dia, depois de ter executado sessenta tentativas práticas do padrão da elipse no 1º dia.

Até o fim do 3º dia, essa pessoa tinha aprendido a produzir o padrão da elipse. Indícios desse fato são a produção coerente de quinze elipses, tanto nas tentativas do pré-teste como nas do pós-teste no 3º dia. Entretanto, observe a instabilidade do desempenho nas várias tentativas entre os padrões estáveis antigos e novos (mostrados no pré-teste do 1º dia e pós-teste do 3º dia). Essa instabilidade ocorre durante a transição entre duas condições estáveis e caracteriza o processo de aprendizagem de uma habilidade nova.

LINKS PARA LABORATÓRIO

Lab 11, no Manual de Laboratório do Centro de Aprendizagem *On-line*, oferece uma oportunidade para experimentar a influência de uma variável de desempenho durante a prática, enquanto se aprende uma nova habilidade motora. (Os textos *do site* estão em inglês.)

O desempenho prático pode deturpar a aprendizagem

Pode ser equivocado basear uma inferência sobre aprendizagem apenas no desempenho observado durante a prática. Existem, pelo menos, duas razões para isso. Uma é que a situação da prática pode envolver uma variável de desempenho, descrita anteriormente nessa discussão, e que tem o potencial de acutuar ou rebaixar artificialmente o desempenho. A segunda razão é que o desempenho da prática pode ser equivocado se envolver platôs de desempenho.

O desempenho prático pode superestimar ou subestimar a aprendizagem

Neste livro, serão encontrados exemplos de variáveis, cuja presença durante a prática influencia o desempenho de tal maneira que superestima ou subestima a aprendizagem.

Uma maneira de superar esses problemas é usar testes de retenção ou de transferência para avaliar a aprendizagem. Se o desempenho prático de uma pessoa representa aprendizagem, então seu desempenho num teste de retenção devia demonstrar a característica de persistência e não se desviar demais do seu desempenho ao final da prática. Da mesma forma, o desempenho no teste de transferência devia demonstrar mais competência da pessoa para se adaptar a condições recentes.

Platôs de desempenho

No decorrer da aprendizagem de uma habilidade, é comum uma pessoa experimentar um período de tempo durante o qual o desenvolvimento parece ter cessado. Porém, por alguma razão, algum tempo depois, o desenvolvimento volta a ocorrer. Esse período de tempo, durante o qual parece não haver maior desenvolvimento no desempenho, é conhecido como platô de desempenho.

Exemplos de platôs de desempenho são raros na literatura de pesquisa sobre aprendizagem motora, porque a maioria dessas investigações apresenta curvas de desempenho que representam a média para um grupo de participantes. Para se encontrar indícios

SAIBA MUITO MAIS

Um exemplo de desempenho prático que deturpa a aprendizagem

Um experimento feito por Winstein et al. (1996) é um bom exemplo de como o desempenho prático pode não representar a influência de uma variável na aprendizagem de uma habilidade motora (Figura 11.6).

- Finalidade do experimento:** Qual das três condições diferentes de conhecimento de resultados (CR) é melhor como auxílio para as pessoas aprenderem tarefas de suportar o peso parcialmente? Essa tarefa é uma habilidade frequentemente ensinada pelos fisioterapeutas. (CR refere-se à informação de resultado do desempenho que uma pessoa recebe de uma fonte externa.)
- A tarefa:** O objetivo dos participantes foi aprender a suportar 30% do peso corporal enquanto subiam numa balança de chão com a perna preferida, usando muletas. A quantidade de peso pretendida estava marcada na balança para cada pessoa. Os participantes de um grupo podiam ver o ponteiro se movendo enquanto subiam na balança (CR simultâneo). Esses participantes eram capazes de ajustar corretamente o peso em cada tentativa. Outros dois grupos receberam um *feedback* aumentado depois de executar a tarefa (CR final). Os participantes desses grupos não podiam ver o ponteiro da balança durante cada tentativa, mas viam uma linha vermelha na balança depois de completarem uma tentativa ou um conjunto de cinco tentativas (o grupo das cinco tentativas via cinco linhas vermelhas, cada uma marcada com o número da tentativa correspondente).
- Tentativas de prática e teste de retenção:** Todos os três grupos executaram oitenta tentativas em um dia. Dois dias depois, eles fizeram um teste de retenção que consistia em vinte tentativas sem qualquer CR sobre a quantidade de peso que eles aplicaram à balança.
- Resultados:** Durante as tentativas de prática, o grupo do CR simultâneo desempenhou com pouquíssimos erros. Os dois grupos do CR final desempenharam com uma quantidade mais significativa de erros do que o primeiro grupo. Entretanto, no teste de retenção, o grupo do CR simultâneo teve um desempenho significativamente pior do que nas tentativas finais e pior do que os dois grupos do CR final. Estes desempenharam com a mesma quantidade de erros que os produzidos nas tentativas finais.

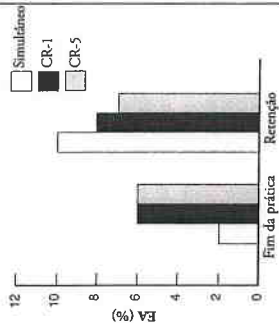


FIGURA 11.6—Resultados do experimento feito por Winstein et al. (1996), mostrando que o desempenho durante a prática pode deturpar a aprendizagem. O gráfico mostra que, durante a prática, o grupo que recebeu o *feedback* aumentado simultaneamente teve um desempenho melhor do que os outros dois grupos. Porém, no teste de retenção, os erros desse grupo do *feedback* simultâneo aumentaram até um nível pior do que os dos outros dois grupos. [Dados de: WINSTEIN, C. J. et al. Learning a partial-weight-bearing skill: Effectiveness of two forms of *feedback*. *Physical Therapy*, v. 76, p. 985-93, 1996.]

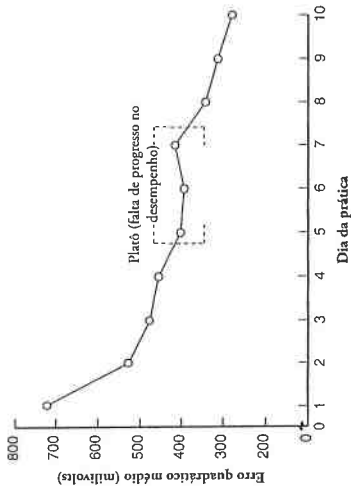


FIGURA 11.7—Resultados do experimento feito por Franks e Wilberg, mostrando os resultados de um participante desempenhando a tarefa complexa de monitoramento por dez dias, com 105 tentativas por dia. Observe a falta de progresso no desempenho por três dias (5º, 6º e 7º dias), em que o desempenho ficou igual antes que o sujeito mostrasse alguma melhoria outra vez. [De: FRANKS, I. M.; WILBERG, R. B. The generation of movement patterns during the acquisition of a pursuit tracking task. *Human Movement Science*, v. 1, p. 251-72, 1982. Copyright © 1982 Elsevier/North Holland, Amsterdam, The Netherlands. Reimpresso com autorização.]

de um platô de desempenho são necessários resultados individuais dos participantes. Um experimento relatado por Franks e Wilberg (1982) é um exemplo desse último caso e provê uma boa ilustração de um platô de desempenho (Figura 11.7). Esse gráfico mostra o desempenho de um indivíduo numa tarefa complexa de monitoramento, durante dez dias, com 105 tentativas por dia. Observe que essa pessoa mostrou desenvolvimento coerente nos primeiros quatro dias. A seguir, do 5º ao 7º dia, o desenvolvimento do desempenho parou. Entretanto, essa foi uma característica temporária; o desempenho começou a melhorar de novo no 8º dia e continuou a se desenvolver nos dois dias seguintes. O desempenho do estado de equilíbrio do 5º ao 7º dia é um bom exemplo de platô de desempenho.

O conceito de platô de desempenho tem um lugar histórico na pesquisa da aprendizagem motora. O primeiro indicio de um platô, durante a aprendizagem de uma habilidade, é atribuído aos estudos de Bryan e Harter (1987), que publicaram suas observações acerca dos telegrafos principiantes

aprendendo o código Morse. Os autores observaram um desenvolvimento estável na velocidade de letras por minuto dos telegrafos durante as primeiras vinte semanas.

platô de desempenho um período de tempo, durante a aprendizagem de uma habilidade, no qual o aprendiz não experimenta desenvolvimento, após ter tido um desenvolvimento coerente; normalmente, o aprendiz experimenta, a seguir, um desenvolvimento maior com a continuidade da prática.

Porém, ocorreu um platô de desempenho que durou seis semanas; esse período foi seguido por um desenvolvimento adicional de desempenho durante as doze semanas finais. Desde essa demonstração inicial, os estudiosos têm debatido sobre a possibilidade de um platô ser realmente um fenômeno de aprendizagem ou meramente um artefato temporário do desempenho (veja Adams, 1987, para a análise mais recente de pesquisa a respeito do platô). Atualmente, a maioria concorda que os platôs são características do desempenho em vez da aprendizagem. Isso significa que eles podem aparecer durante

o decorrer da prática, mas a aprendizagem continua durante esses períodos.

Existem várias razões por que ocorrem os *platôs de desempenho*. Uma é que o platô representa um período de transição entre duas fases de aquisição de certos aspectos de uma habilidade. Durante essa transição, a pessoa está desenvolvendo uma estratégia nova exigida pela tarefa para melhorar o nível de desempenho já alcançado. Consequentemente, nenhum desenvolvimento de desempenho ocorre até que a nova estratégia seja implementada com êxito. Outras explicações possíveis para um platô de desempenho podem representar um período de pouca motivação, fadiga ou falta de atenção direcionadas a um aspecto importante de uma habilidade. Finalmente, é possível que o platô se deva não a essas características do desempenho, mas a limitações impostas pela medida de desempenho. Esse é o caso quando a medida de desempenho envolve o que se conhece por *efeitos de teto ou de chão*. Esses efeitos ocorrem quando a medida de desempenho não permite que a contagem ultrapasse ou fique abaixo de certo ponto.

Resumo

- Para estudar conceitos e problemas relacionados com a aprendizagem de habilidades motoras de forma eficaz, é importante diferenciar os termos *desempenho*, que é um comportamento observável, e *aprendizagem*, que é inferida da observação do desempenho.
- As pessoas normalmente demonstram cinco características gerais de desempenho, quando aprendem uma habilidade motora: *desenvolvimento* do desempenho durante um período de tempo; um aumento na *coerência* de desempenho de tentativa para tentativa; um aumento na *estabilidade* do desempenho; uma *persistência* de uma competência melhorada de desempenho; e a competência para se *adaptar* a uma variedade

de características da situação de desempenho.

- A avaliação de uma ou mais características gerais do desempenho, associada à aprendizagem, forma a base para os quatro métodos comumente usados para avaliar a aprendizagem das habilidades motoras:

1. *Curvas de desempenho* da cinemática e dos resultados de desempenho fornecem uma forma de observar o desenvolvimento e a coerência do desempenho por um período de tempo.
2. *Testes de retenção* avaliam a persistência de uma competência melhorada do desempenho, requerendo o desempenho de uma habilidade praticada depois de um período de tempo, durante o qual a habilidade não foi praticada.
3. *Testes de transferência* avaliam a competência adquirida para se adaptar a situações e contextos de desempenho que não foram experimentados durante a prática.

4. *Gráficos de padrões de coordenação motora* durante a prática e testes fornecem meios para avaliar a coerência e a estabilidade das características de coordenação associadas ao desempenho das habilidades motoras.

- A avaliação da aprendizagem baseada somente do desempenho prático pode, algumas vezes, conduzir a inferências incorretas acerca da aprendizagem, por que:

1. *Certas variáveis de desempenho* podem, artificialmente, acentuar ou rebaixar o desempenho, de forma que ele durante a prática supere a tentativa ou subestime o tanto que a pessoa aprendeu. Testes de retenção ou de transferência fornecem meios para definir até que ponto

o desempenho durante a prática representa a aprendizagem.

2. *Platôs de desempenho*, que aparecem nas informações de desempenho como períodos de tempo em que o desempenho não se desenvolve, dão a impressão de que a aprendizagem cessou, mesmo que não tenha ocorrido isso. Tentativas práticas adicionais podem estabelecer um meio de definir se a aprendizagem teve continuidade durante um platô de desempenho.

Pontos para o profissional

- Quando as pessoas aprendem habilidades motoras, elas não só mostram desenvolvimento no desempenho da habilidade, mas também se tornam mais coerentes de uma tentativa para outra, desempenham a habilidade bem próximo ao seu melhor nível após períodos sem praticá-la, e com êxito em situações novas.

- Para prover indícios do desenvolvimento e da coerência no desempenho da habilidade motora, use curvas de desempenho das medidas cinemáticas e de resultado e também diagramas que mostram a relação de deslocamento do movimento entre duas articulações ou membros.

- Embora o desenvolvimento do desempenho seja uma característica importante da aprendizagem de uma habilidade motora, sua quantidade durante a prática ou a cessão de terapia pode ser influenciada artificialmente por características das sessões práticas, como a disponibilidade do *feedback* aumentado. Para definir o grau a que características práticas influenciam a aprendizagem da habilidade, avalie o desempenho durante testes de retenção ou de transferência.

- Para observar como as pessoas podem aplicar o que aprendem durante a prática à maneira como usarão a habilidade de fato, aplique testes de transferência que exijam que elas desempenhem a habilidade em condições semelhantes às que irão experimentar ao praticar executar a habilidade.

- Pessoas que estão aprendendo uma habilidade sempre experimentam platôs de desempenho. É importante fornecer-lhes estímulo para que continuem a praticar para melhorar o desempenho, e possibilitar-lhes alternativas de estratégia de movimento.

Leituras relacionadas

CHRISTINA, R. W. Concerns and issues in studying and assessing motor learning. *Measurement in Physical Education and Exercise Science*, v. 1, p. 19-38, 1997.

KELSO, J. A. S.; ZANONE, P. G. Coordination dynamics of learning and transfer across different effector systems. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, v. 28, p. 776-97, 2002.

LANGLEY, D. J. Exploring student skill learning. A case for investigating subjective experience. *Quest*, v. 49, p. 142-60, 1997.

LEE, T. D.; SWINEN, S. P. Three legacies of Bryan and Harter: Automaticity, variability, and change in skilled performance. In: STARKES, J. L.; ALLARDS, F. (Ed.). *Cognitive issues in motor expertise*. Amsterdam: Elsevier, 1993. p. 295-315.

MAGNUSON, C. E.; SHEA, J. B.; FAIRBROTHER, J. T. Effects of repeated retention tests on learning a single timing task. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, v. 75, p. 39-45, 2004.

SILVER, A. B.; NEWELL, K. M. Is variability in human performance a reflection of system noise? *Current Directions in Psychological Sciences*, v. 7, p. 170-77, 1998.

Recursos da internet

- Um bom recurso de informação sobre a avaliação da aprendizagem em Educação Física está no site da NASEPE (Associação Nacional de Esportes e

Educação Física), que é uma associação da AAHPERD (Aliança Americana de Saúde, Educação Física, Recreação e Dança). Você pode encontrar materiais para baixar e também para comprar em <http://www.aahperd.org/naspe>.

- Dicas para superar o que se chamou neste capítulo de *plato de desempenho* no golfe são apresentadas num artigo em *Golf Digest* (fevereiro, 2005). O artigo, *5 Habits of Highly Effective Practitioners* (5 hábitos dos profissionais altamente eficientes, do doutor Gregg Steinberg), inclui sugestões para a definição de estratégias práticas mais eficazes para melhorar o desempenho no golfe. A quinta estratégia, *pule as suas platos*, apresenta sugestões para superar um plato de aprendizagem. Esse artigo pode ser encontrado *on-line* em <http://www.golfdigest.com/instruction/>. Pesquise na opção *Busca Avançada* e digite "plateau" na janela da palavra-chave. A seguir, selecione *5 Habits of Highly Effective Practitioners*.

Questões para estudo

1. Explique como se diferenciam os termos *desempenho* e *aprendizagem* e por que se deve *inferir* a aprendizagem das situações de desempenho.
2. Quais são as cinco características de desempenho que distinguem a aprendizagem de uma habilidade? Dê um exemplo de cada para uma situação de aprendizagem de habilidades motoras.
3. Qual é a vantagem de usar testes de transferência para produzir uma avaliação válida da aprendizagem? Dê um exemplo de uma situação real que ilustre essa vantagem.
4. O que é um plato de desempenho? Qual parece ser a razão mais provável da ocorrência de um plato de desempenho?

5. Descreva uma situação de aprendizagem de habilidades motoras? Descreva uma situação de aprendizagem de habilidade motora em que seja possível subestimar ou superestimar a importância da aprendizagem durante a prática. Mostre como você demonstraria essa representação incorreta.

Problema específico de aplicação

Você está exercendo a sua profissão. Seu orientador solicita que forneça indícios de que as pessoas com quem está trabalhando aprenderam a habilidade ou habilidades que você queria que elas aprendessem, ou que elas poderiam aprender. Descreva os indícios que provaria em resposta a essa solicitação; discuta por que esses indícios devem satisfazer o seu orientador.

CAPÍTULO 12

Os estágios da aprendizagem

Conceito: Características definidas de desempenho e executante mudam durante a aprendizagem da habilidade.

Após completar os estudos deste capítulo, você será capaz de:

- Descrever as características dos aprendizes à medida que progredem pelos estágios de aprendizagem, conforme propostos por Fitts e Posner e por Gentile.
- Descrever várias alterações relacionadas ao desempenho e ao executante, que ocorrem enquanto uma pessoa avança pelos estágios de aprendizagem de uma habilidade motora.
- Discutir várias características que distinguem um executante exímio de habilidade motora de um principiante.
- Discutir dois tipos de investigação que demonstram como é difícil prever o futuro desempenho de uma pessoa.

Aplicação

Você já notou que as pessoas treinadas no desempenho de uma atividade sempre têm dificuldade em ensinar essa atividade para um principiante? Essa dificuldade é decorrente, em parte, da falta do especialista em perceber como o principiante aborda o desempenho da habilidade cada vez que ele faz a tentativa. Em outras palavras, o especialista tem dificuldade em se comportar como um principiante. Para facilitar a aquisição bem-sucedida da habilidade, o professor, treinador ou terapeuta deve considerar o ponto de vista do aluno ou paciente, garantir que as instruções, o *feedback* e as condições da prática estejam em harmonia com as necessidades da pessoa.

Pense por um momento numa habilidade em que você é proficiente. Lembre como abordou o desempenho dessa habilidade na sua primeira tentativa como principiante. Por exemplo, suponha que você estivesse aprendendo a dar um saque de tênis. Sem divi-

da, pensou em uma porção de coisas, como a maneira de segurar a raquete, a que altura lançar a bola, se estava transferindo seu peso adequadamente no contato e assim por diante. Agora, lembre-se daquilo em que pensou depois de ter praticado bastante e ter se tornado razoavelmente bom no saque. Provavelmente, você não continuou a pensar em todos os elementos específicos cada vez que sacava.

Na clínica de reabilitação, imagine que você é um fisioterapeuta trabalhando com um paciente com AVC (acidente vascular cerebral) e está ajudando-o a readquirir a função de locomoção. Como o profissional do tênis, você é um exímio executante (de habilidades de locomoção, aqui); o paciente é como um principiante. Embora possa haver algumas diferenças entre as situações de esporte e da reabilitação, porque o paciente tinha destreza antes do AVC, em ambos os casos a aquisição da habilidade deve ser abordada sob o ponto de vista do principiante.

Agora, pense num outro aspecto da relação entre executantes exímios e aprendizes.